

⑨日本国特許庁  
公開特許公報

⑩特許出願公開  
昭54-38041

⑪Int. Cl.<sup>2</sup>  
B 62 M 25/08

識別記号

⑫日本分類  
81 D 291

厅内整理番号  
6774-3D

⑬公開 昭和54年(1979)3月22日

発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑤自転車に於ける自動变速装置

⑥特 願 昭52-105064

⑦出 願 昭52(1977)9月1日

⑧發 明 者 関根庸喜

東京都荒川区荒川3丁目78番5

号

⑨出 願 人 株式会社セキネインダストリー

ズ

東京都荒川区荒川3丁目78番5

号

⑩代 理 人 弁理士 松丸国雄

明細書

1. 発明の名称

自転車に於ける自動变速装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 通常の減速歯車機構を介してモーターと連動する回転軸上に变速ワイヤーの引き戻しを行なうワイヤードラムと、左右の絶縁間隙部を介して同一平面上に對設した2個の半円弧状をなす電極板を備えたロータを軸接すると共にロータの電極板と対向して接触する所要数の接点を設け、該接点を車輪の回転数を電気的に検出する速度検出装置にそれぞれ接続し、速度検出装置の電気的指令によつてモーターが回転し、上記ワイヤードラムを所定方向に回転及び停止させ、以つて变速ワイヤーの引き戻しを行い増減速のギヤーナエンジを自動的且つ連続的になし得るようにしたことを特徴とする自転車に於ける自動变速装置。

- (2) 上記回転軸上にロータ及びワイヤードラムと一体的に回転するカム盤を軸接すると共に

該カム盤の両側に電気回路の切断を行なうマイクロスイッチを配設し、このマイクロスイッチを上記カム盤の周縁に突設してなるカム片をもつて動作せしめるようになることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の自転車に於ける自動变速装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は自転車に於ける自動变速装置に関するものである。

従来の自転車の变速装置は、フレーム或いはハンドル等に装着した操作レバーを直接握持してギヤーナエンジをするのが一般的であるが、これによるとその操作時片手をハンドルの握り部から離反しなければならぬので、操作上不便であるばかりでなく交差点での一時停止及び坂道走行時は交通混雑時ににおいては危険性を伴うものである。

この発明は上記の欠点を排除し、自転車の車輪の回転数即ち自転車の速度に対応して増減速のギヤーナエンジを自動的且つ連続的に行い、

常に速く走行し得るようになる完全自動変速装置を提供しようとするものである。

以下本発明の実用例を 5 段変速の場合を例としてこれを図面について説明する。本発明の自動変速装置は、前車輪によつて回転される速度伝達部 A 及びフレキシブルワイヤー B を介して速度伝達部 A と連絡し、車輪の回転数を電気的に検出する速度検出装置 C 並びに速度検出装置と電気的に接続して該検出装置からの電気的指令にもとづいて駆動し、変速ワイヤー E の引き戻しを行う自動変速機械機構 D と変速ワイヤー E の引き戻し操作によつてギヤーチェンジを行う変速機 F とからなるものである。

速度検出装置 C は、フレキシブルワイヤー B によつて回転する円柱マグネット 1 に適宜の間隙 2 を介して逆皿状のロータ 3 を被覆しており、このロータ 3 の軸上にヒゲ全舞 5 及びスリット板 6 を取付け、板スリット板 6 は変速段数に 23 対応する 5 個のスリット 7 を有し、スリット板 6 を挿んで発光センサー 8 及び受光センサー 9

が設置されている。車輪によつて変速伝達部 A が回転するとフレキシブルワイヤー B を通して円柱マグネット 1 が回転し、マグネットの磁力によりヒゲ全舞 5 に打撃つてロータ 3 が回転する。ロータ 3 はマグネット 1 が一定回転している時はその磁力とヒゲ全舞 5 の復元力が釣合う時点まで回転し、マグネット 1 の回転が停止するとヒゲ全舞 5 によりロータ 3 は元に復帰する。

而してロータ 3 の軸 4 に固定されたスリット板 6 がロータ 3 の回転に伴つて回転し、スリット板 6 の変速指令用のスリット 7 が発光、受光センサー 8, 9 の位置に到達するとスリット 7 を通して同センサーが動作し、この電気的動作を増幅して外部指令として取出すものである。

つぎに自動変速機械機構 D は、複数個の歯車部からなる減速齒車機構 10 を介してマイクロモータ 11 によつて減速回転する回転軸 12 にワイヤードラム 13 及び外周側に複数個の突出したカム片 15 を有するカム盤 14 並びに左右

の歯車間隙部 18, 18 を介して同一平面上に相対向して設けた 2 個の半円弧状をなす貫通板 17, 17 を備えたロータ 16 を夫々駆動すると共に上記ワイヤードラム 13 と同心円上にあり、且つこれと一体をなすワイヤー巻戻しレバー 19 に先述岐 F の変速ワイヤー 20 をワイヤードラム 13 に接続する如くなしてその一端を両装してあり、又カム盤 14 の両側に複数カム片 15 によって作動するマイクロスイッチ 21, 21 を配設し、且つロータ 16 の上面には貫通板 17, 17 に向けて接觸する複数個の接点 22 を形成し、これら接点 22 は前記速度検出装置にそれぞれ電気的に接続されているものである。尤、歯車間隙部 18, 18 を介して同一平面上に 2 つに分割されて相対している貫通板 17, 17 の両面は接点 22 の取り扱りが容易なようにアールに形成されている。又、自動変速機械機構 D は既に 23 とともにケース 24 に収納されている。

次に本発明の作用について述べると、速度檢

出装置 C からの指令が例へばし 2 であるとすると、その指令は接点 22 の S 2 に伝えられ、貫通板 18 を通してマグネットリレー X 1 を作動させ、この動作により X 1 の接点 X 1' が ON し、接点 X 1' が OFF するのでマイクロモータ 11 の回転は減速齒車機構 10 により減速されてワイヤー巻戻しレバー 19 に伝達され、ワイヤー巻戻しレバー 19 はワイヤードラム 13 と同心円にあり、ワイヤー巻戻しレバー 19 で巻戻しをしたワイヤーのインナーはワイヤードラムに巻戻しされる。マイクロモータ 11 の正転によりワイヤー巻戻しレバー 19 が戻されたため変速ワイヤー 20 のインナーも戻され、1 段から 2 段へのギヤーチェンジが行われる。ワイヤードラム 13 が回転を始め、変速が開始されると、ワイヤードラム 13 と同一軸上にあるカム盤 14 及びロータ 16 が回転し、貫通板 17, 17 の分割部分即ち歯車間隙部 18 が指令を受けている接点 22 の S 2 の位置までくるとマイクロモータ 11 の回転が停止し、ワイヤー

ードラム13及びロータ16も停止する。したがつて接点22のS1からS2までの回転量が変速段3が確実に切替えるに及ぶる変速ワイヤー-20の移動量に等しく設計されている。同様にしてS3の指令が入ると接点22のS3の位置まで電極板17、17の絶縁間隙部18が回転し、変速ワイヤー-20のインナーが戻され、3段に減速されるものである。ギヤーが3段にある場合、電極板17、17の絶縁間隙部18は接点S3の位置にあり、この場合にS1の指令が入ればマグネットリレーS1の動作によりマイクロモーター11は正転してギヤーは増速エンジされるが、S2の指令が入ると接点22のS2を通して逆転用マグネットリレーX2が動作し、接点X2'がONし、接点X2''が、OFFするためマイクロモーター11は逆転を開始し、電極板17、17の絶縁間隙部18が接点22のS2位置まで逆転して停止し、この間に変速ワイヤー-20のインナーが巻き取られ、減速され、同様にしてS1の指令が入ると接点

S1の位置まで電極板17、17の絶縁間隙部18が逆転し、減速されるものである。

尚、自転車で実際に行走する場合には、速度検出装置からの指令がマイクロモーターを確実に変速の切替えが完了するまで回転させるだけの充分の長さのあるものとは限らない、一瞬だけ指令変速に適して速度が落ちる場合には速度検出装置の指令も一瞬の間しか出されず、マイクロモーターはその間だけ回転して途中で停止し、変速ワイヤーの巻き戻しも途中で停止して変速機の切替えを確実に行なうことができない場合が考えられる。この様な弊害を防止するためにマイクロモーター駆動回路はマグネットリレーと直列にそのリレーの接点X1'、X2'を入れ自己保持回路としてあり、更に誤動作が生じて正転中に逆転用のマグネットリレーが動作したり、その逆の場合が起てもモーター回路を保護し、故障の生じないようマイクロモーター駆動回路に各リレーの接点X1''、X2''を入れてある。又カム盤14のカム片15は両側に配置した

マイクロスイッチ21、21を動作させてモーターの自己保持回路を遮断し、従つてマイクロスイッチ21、21はマグネットリレーと対になつており、マグネットリレーX1用にLS-1、X2用にLS-2を使用しておりカム片15がマイクロスイッチを切る位置は、電極板の分割部即ち絶縁間隙部18、18が各接点に達する位置と等しくなるよう調整してある。

更に自動変速にあきた場合、或いは何等かの理由で自動が効かなくなつた場合には手動スイッチ25で切替が可能になつており、この場合は指定の変速段数にセットすると次の切替指令を行なわぬ限り水継的に当該段数で走行できるものである。

本発明は以上のように、通常の減速装置を介してモーターと連動する回転軸上に変速ワイヤーの引き戻しを行なうワイヤードラムと、左右の絶縁間隙部を介して同一平面上に配置した2個の半円弧状をなす電極板を備えたロータを相嵌すると共にロータの電極板と対向して架設

する所要数の接点を設け、該接点を、車輪の回転数を電気的に検出する速度検出装置にそれぞれ接続し、速度検出装置の電気的指令によつてモーターが回転し、上記ワイヤードラムを所定方向に回転及び停止させ、以つて変速ワイヤーの引き戻しを行なう増減速のギヤーチェンジを自動的且つ連続的になし得るようになした構成からなるもので、自転車の走行速度に適合したギヤーチェンジを自動的且つ確実に行なえ、常に軽く走行し得る特徴を有するばかりでなく、ギヤーチェンジに際し特別の操作を必要とせず、完全自動であるので、交差点での一時停止及び坂道並びに交通混雑時等に於ては疲労を軽減し、併いては安全性向上に寄与する等交通安全上も極めて有益である。

#### 4. 図面の簡単な説明

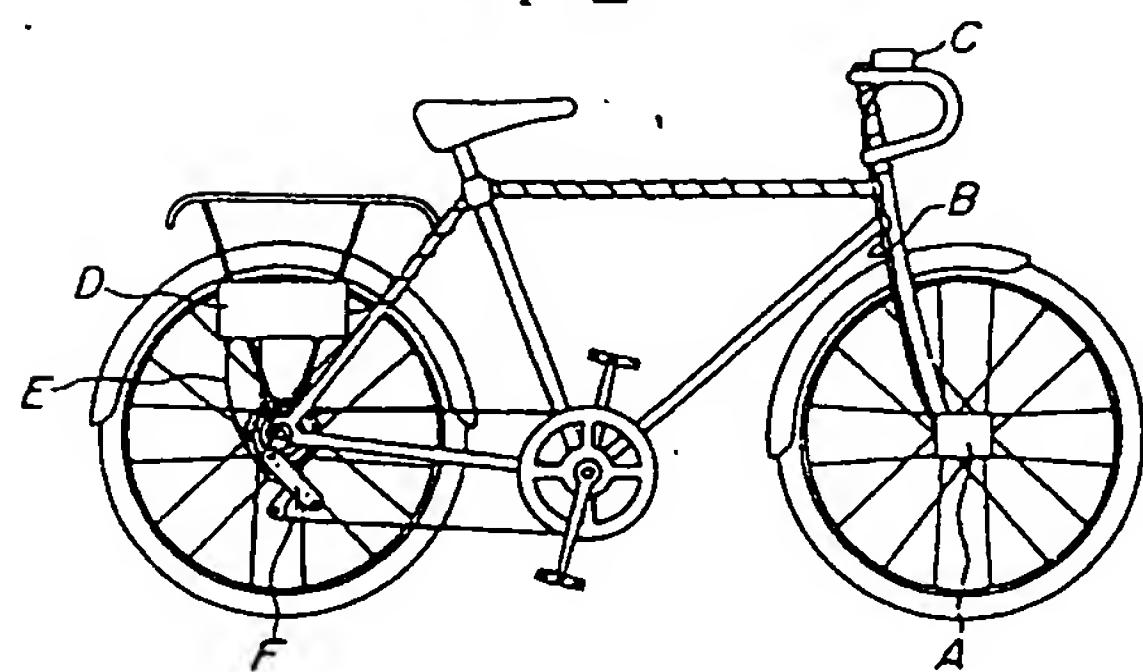
図面は本発明の実用例を示すもので、第1図は本装置を装備した自転車の側面図、第2図は変速装置の裏部断面図、第3図はスリット板の平面図、第4図は速度検出装置の回路図、

第5図は自動変速機械装置の要部斜視図、第6図は同断面図、第7図は同機械部をケースに収納した状態の平面図、第8図は同機械の回路図である。

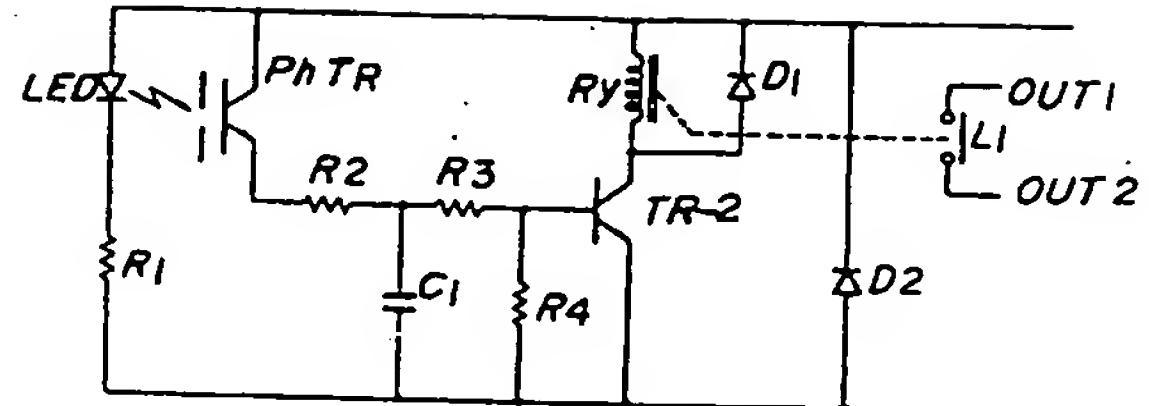
A…速度伝送部、B…フレキシブルワイヤー、C…速度検出装置、D…自動変速機械装置、E…変速ワイヤー、F…変速段、  
1…円柱マグネット、3…ロータ、4…軸、  
5…ヒゲ全周、6…スリット板、7…スリット  
、8，9…センサー、10…減速増車機構、  
11…マイクロモータ、12…回転軸、13…  
ワイヤードラム、14…カム盤、15…カム片  
、17…電極板、18…絶縁間隙部、19…ワ  
イヤー巻戻しレバー、20…変速ワイヤー、  
21…マイクロスイッチ、22…接点。

代理人、弁理士 松丸国雄

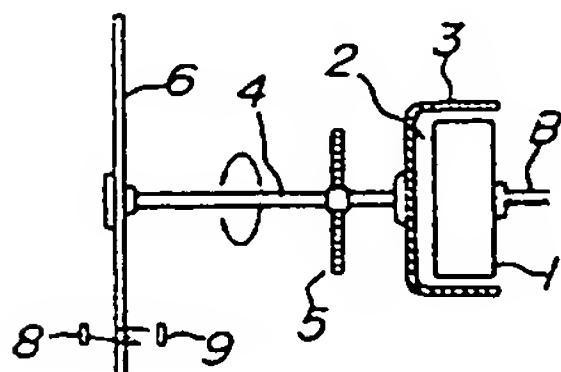
第1図



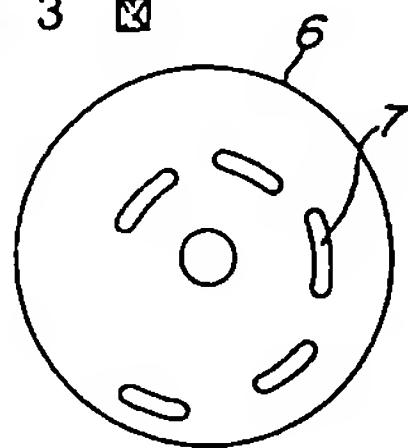
第4図



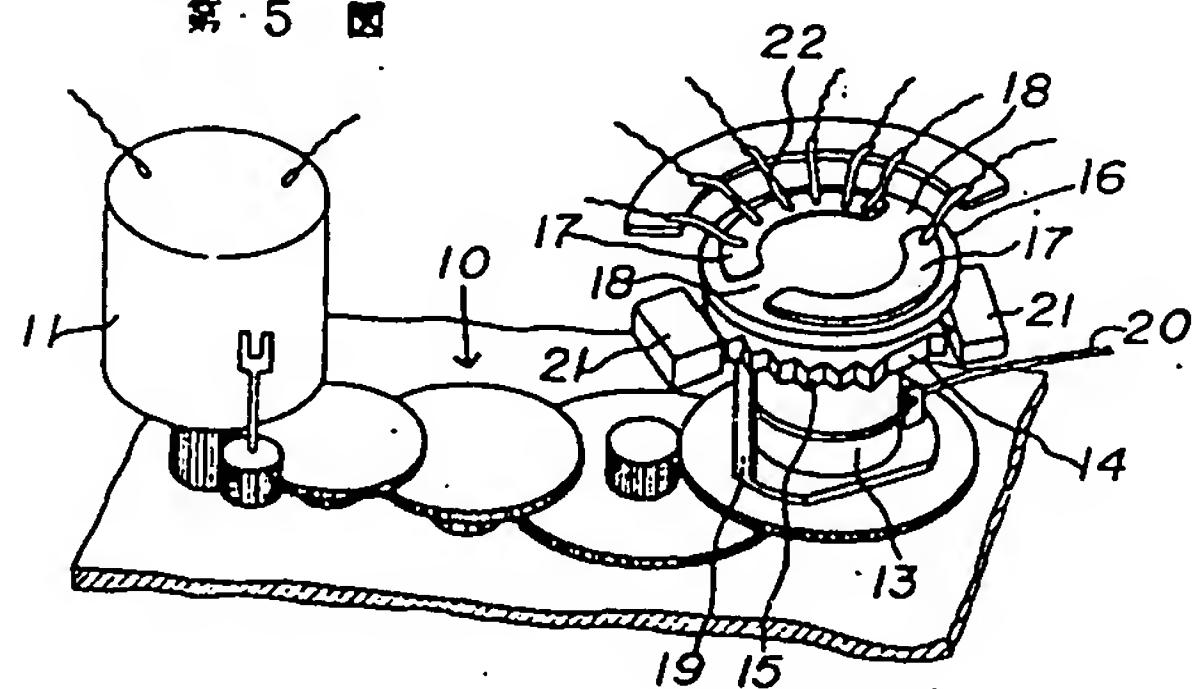
第2図



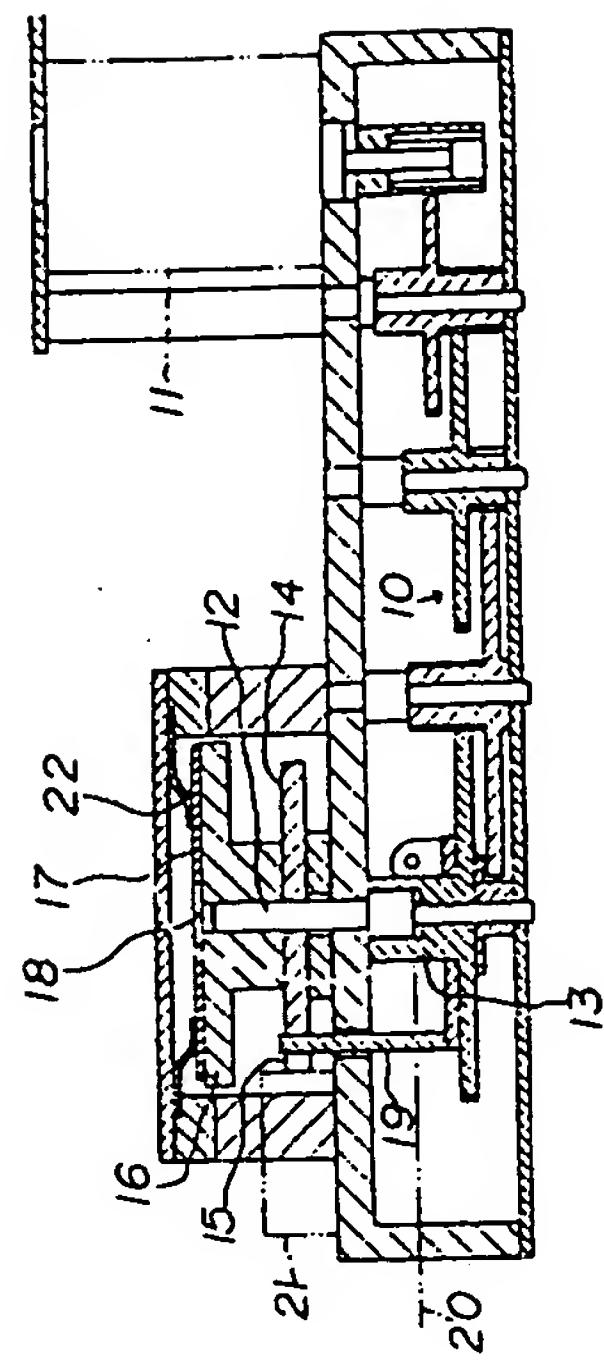
第3図



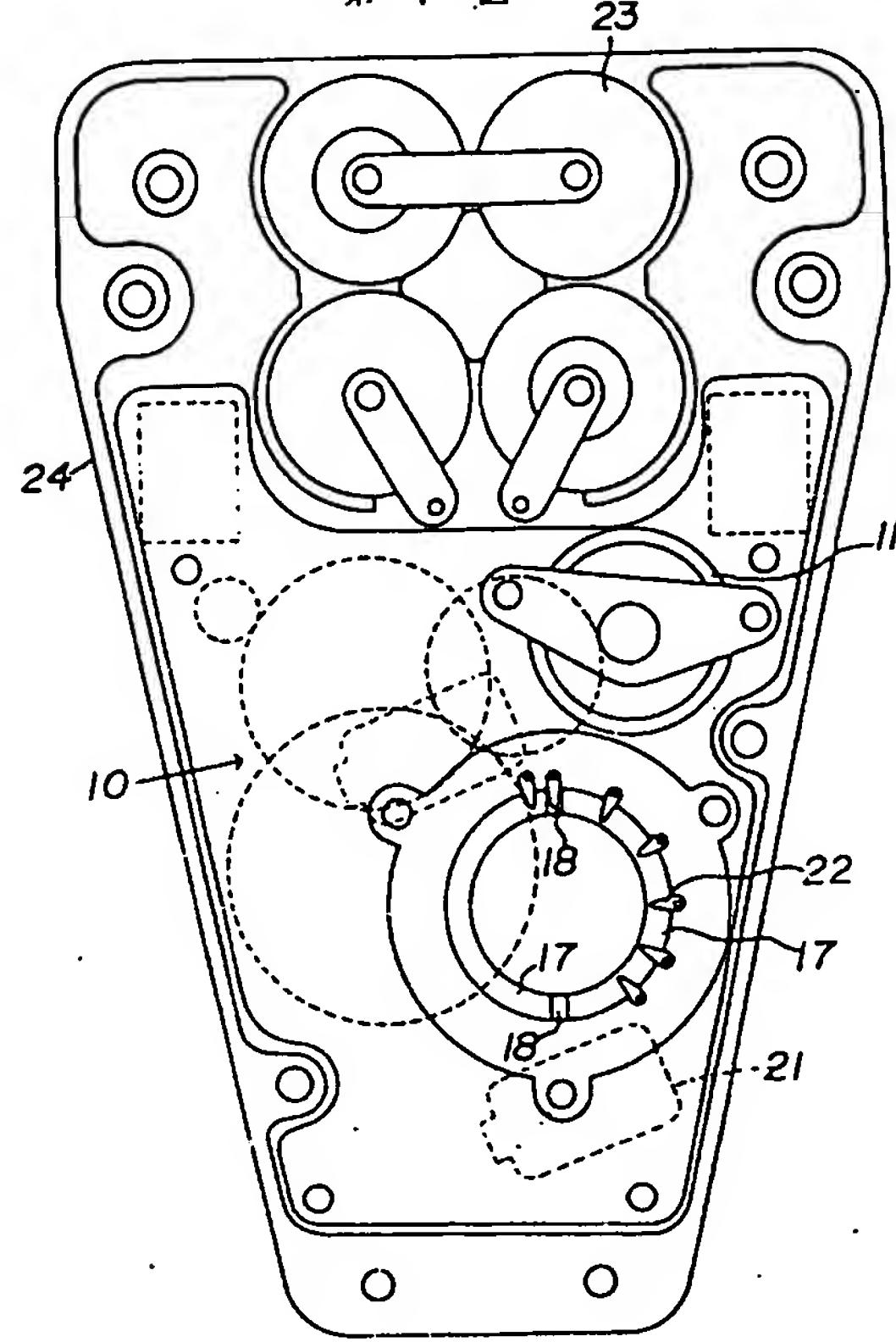
第5図



第6図



第7図



第8図

